



**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG**

***CLAMPER CIRCUIT* BERBASIS FLASH UNTUK**

**MENUNJANG MATA KULIAH**

**ELEKTRONIKA**

**SKRIPSI**

Disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

**UNNES**  
Oleh  
**Hirda Nadrenda Suwasanto**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
5302410147

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

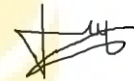
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi atau tugas akhir benar – benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Maret 2017



Hirda Nadrenda Suwasanto  
NIM. 5302410147



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada :

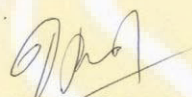
Hari :

Tanggal :

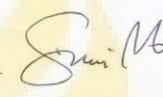
Panitia:

Ketua

Sekretaris

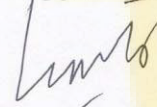


Dr.-Ing. Dhidik Prastiyanto, S.T., M.T.  
NIP. 197805312005011002



Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T.  
NIP.196605051998022001

Penguji I



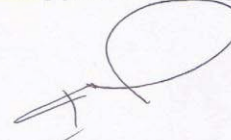
Drs. R. Kartono, M.Pd  
NIP.195504211985031003

Penguji II



Drs. Agus Suryanto, M.T.  
NIP.196708181992031004

Penguji III / Pembimbing



Drs. Sri Sukamta, M.Si.  
NIP.196505081991031003

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Udin Nur Oudus, M.T.

NIP. 196911301994031001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

- Perjuangkanan setiap hal karena akan mempengaruhi hasil
- Hargailah waktu karena waktumu sangat terbatas

### PERSEMBAHAN :

Dengan mengucap syukur kepada ALLAH SWT, skripsi ini peneliti persembahkan untuk :

1. Orang tua dan keluarga besar tercinta yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara lahir maupun batin.
2. Untuk Segenap Dosen dan Guru peneliti, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan.
3. Almamaterku dan semua pihak yang memotivasi peneliti dan membantu dalam pembuatan skripsi ini.



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang telah melimpahkan berkat dan anugerah-Nya kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : *“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG CLAMPER CIRCUIT BERBASIS FLASH UNTUK MENUNJANG MATA KULIAH ELEKTRONIKA”*. Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Rasa hormat dan terima kasih diucapkan kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Drs. Sri Sukamta, M.Si. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, semangat dan nasehat dalam menyelesaikan skripsi.
2. Seluruh dosen, karyawan, dan keluarga besar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Keluarga tercinta Bapak, Ibu, dan Keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moral maupun material.
4. Semua teman-teman dan pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga diharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak.

Semarang, Maret 2017

Penulis,

## ABSTRAK

**Hirda, Nadrenda Suwasanto. 2017. PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG CLAMPER CIRCUIT BERBASIS FLASH UNTUK MENUNJANG MATA KULIAH ELEKTRONIKA.** Skripsi Jurusan Teknik Elektro Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Drs. Sri Sukamta, M.Si.

**Kata Kunci :** *Media Pembelajaran, Flash, Clamper Circuit*

Perkembangan teknologi dalam beberapa dekade terakhir ini menyebabkan berbagai macam inovasi dalam segala bidang, termasuk dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan mempunyai maksud untuk menciptakan pembelajaran semakin inovatif dan menarik. Simulasi media pembelajaran *Clamper Circuit* merupakan salah satu upaya inovasi media belajar. media pembelajaran dirancang berbasis *Flash* dengan menggunakan software Adobe Flash. *Adobe Flash* (dahulu bernama *Macromedia Flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems. *Adobe Flash* digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar dua dimensi

*Clamper Circuit* merupakan salah satu rangkaian yang menggunakan komponen dioda. Dalam *Clamper Circuit* terdapat dua jenis yaitu positif clamper dan negatif clamper.

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah metode Research and Development. Setelah pembuatan media selesai, maka dilakukan pengujian untuk menentukan kelayakan media tersebut. Pengujian dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Dari hasil pengujian dapat dilihat kekurangan dan kelebihan media. Apabila terdapat kekurangan maka dilakukan revisi sesuai dengan saran dari ahli media dan ahli materi. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil dari ahli media 90,6 %, dan ahli materi 92 %. Setelah selesai dilakukan pengujian kelayakan maka produk diuji coba kepada responden mahasiswa. Dari uji coba mendapatkan hasil 86,96% dari aspek hasil program dan 86,44% dari aspek keefektifan.

Dari hasil penelitian, maka didapatkan bahwa media pembelajaran clamper circuit layak digunakan untuk pembelajaran sebagai alternatif lain selain HBE-H3E.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Pembatasan Masalah .....	4
1.6 Penegasan Istilah.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Penelitian yang relevan.....	7
2.2 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2.1 Media Pembelajaran .....	7
2.2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	7
2.2.1.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....	9
2.2.1.3 Pengembangan Media Pembelajaran .....	11
2.2.2 Adobe Flash CS 5 .....	11
2.2.2.1 Pengenalan Adobe Flash Professional CS 5 .....	11
2.2.2.2 Spesifikasi Sistem Untuk Menjalankan Adobe Flash CS 5 ...	12

	<b>Halaman</b>
2.2.2.3 Mengetahui Area Kerja Adobe Flash CS 5.....	13
2.2.3 Mata Kuliah Elektronika.....	19
2.2.4 Clamper Circuit.....	19
2.2.5 Proteus .....	25
2.3 Kerangka Berfikir.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan .....	27
a. Potensi dan Masalah .....	28
b. Pengumpulan Informasi dan Data.....	29
c. Desain Produk.....	29
d. Validasi Desain Produk.....	32
e. Revisi Desain Produk.....	33
f. Uji Coba Produk .....	33
g. Revisi Produk.....	33
h. Penyebaran Massal.....	34
3.3 Tempat Penelitian.....	34
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	34
a. Pengumpulan Data Dengan Observasi.....	34
b. Pengumpulan Data Dengan Wawancara.....	35
c. Pengumpulan Data Dengan Angket.....	35
3.5 Instrumen Penelitian.....	37
3.6 Analisa Data.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	41
4.1.1 Hasil Pembuatan Media Pembelajaran <i>Clamper Circuit</i> Berbasis <i>Flash</i> . .....	41
4.1.2 Hasil Penelitian Uji Kelayakan oleh Ahli Materi.....	54
4.1.3 Hasil Penelitian Uji Kelayakan oleh Ahli Media .....	56



	<b>Halaman</b>
4.1.4 Hasil Penelitian Uji coba Mahasiswa .....	58
4.2 Analisis Hasil Penelitian .....	60
4.2.1 Analisis Kelayakan Simulasi Media Pembelajaran <i>Clamper Circuit</i> Menurut Ahli .....	60
4.2.2 Analisis Kelayakan Media Menurut Ahli Media .....	60
4.2.3 Analisis Kelayakan Media Menurut Ahli Materi .....	61
4.2.4 Analisis Hasil Penelitian Uji Coba Mahasiswa .....	63
4.3 Pembahasan .....	64
4.3.1 Pembahasan Pembuatan Simulasi Media Pembelajaran <i>Clamper Circuit</i> Berbasis <i>Flash</i> .....	64
4.3.2 Pembahasan Analisis Media Pembelajaran Menurut Ahli Materi dan Ahli Media .....	66
4.3.3 Pembahasan Analisis Hasil Uji Coba Mahasiswa .....	67
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	69
5.1 SIMPULAN .....	69
5.2 SARAN .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	71
LAMPIRAN .....	72



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Spesifikasi untuk menjalankan Flash Pro CS5 .....	12
Tabel 2. Skala <i>Likert</i> penilaian angket untuk ahli media dan ahli materi .....	36
Tabel 3. Skala <i>Likert</i> penilaian angket untuk responden mahasiswa .....	37
Tabel 4. Kriteria Interval Penilaian .....	39
Tabel 5. Range Presentase dan Kualitas Simulasi Media Pembelajaran Ahli Media dan Ahli Materi .....	40
Tabel 6. Range Presentase Uji Coba Kepada Mahasiswa .....	40
Tabel 7. Indikator Penilaian Pengujian Simulasi .....	40
Tabel 8. Skor Maksimal Penilaian Ahli Materi .....	54
Tabel 9. Hasil Penilaian Ahli Materi.....	55
Tabel 10. Skor Maksimal Penilaian Ahli Media .....	56
Tabel 11. Hasil Penilaian Ahli Media .....	57
Tabel 12. Skor Maksimal Penilaian Mahasiswa .....	58
Tabel 13. Hasil Penilaian Uji Coba Mahasiswa .....	59
Tabel 14. Hasil Penilaian Ahli Media.....	60
Tabel 15. Hasil Penilaian Ahli Materi.....	62
Tabel 16. Hasil Penelitian Uji Coba Mahasiswa .....	63

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tampilan Area Kerja Adobe Flash CS 5 .....	15
Gambar 2. Toolbox Adobe Flash CS 5 .....	16
Gambar 3. Rangkaian Clamper .....	20
Gambar 4. Dioda ON .....	20
Gambar 5. Dioda OFF .....	21
Gambar 6. Input/Output dari rangkaian Clamper .....	22
Gambar 7. Rangkaian Clamper dengan dioda silikon.....	22
Gambar 8. Menentukan gelombang output.....	23
Gambar 9. Rangkaian Clamper Positif.....	24
Gambar 10. Rangkaian Clamper Negatif.....	24
Gambar 11. Langkah – langkah penggunaan Metode <i>Research and Development (R &amp; D)</i> .....	28
Gambar 12. Bagan Media Pembelajaran Clamper Circuit .....	30
Gambar 13. Desain screen judul media pembelajaran .....	30
Gambar 14. Desain menu utama .....	31
Gambar 15. Desain menu .....	31
Gambar 16. Desain menu praktikum .....	32
Gambar 17. Praktikum ke-1 .....	42
Gambar 18. Hasil Praktikum ke-1 .....	42
Gambar 19. Praktikum ke-2 .....	43
Gambar 20. Hasil Praktikum ke-2 .....	43

	<b>Halaman</b>
Gambar 21. Praktikum ke-3 .....	44
Gambar 22. Hasil Praktikum ke-3 .....	44
Gambar 23. Praktikum ke-4 .....	45
Gambar 24. Hasil Praktikum ke-4 .....	45
Gambar 25. Tampilan animasi intro .....	46
Gambar 26. Tampilan menu utama .....	47
Gambar 27. Tampilan materi .....	48
Gambar 28. Tampilan Praktikum .....	49
Gambar 29. Tampilan Panduan .....	50
Gambar 30. Tampilan profil.....	51
Gambar 31. Tampilan Rangkaian Clamper.....	52
Gambar 32. Gelombang Input dan Output.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Angket Untuk Ahli Media .....	73
Lampiran 2. Angket Untuk Ahli Materi .....	75
Lampiran 3. Angket Untuk Uji Coba Mahasiswa .....	77
Lampiran 4. Formulir Usulan Topik Skripsi.....	79
Lampiran 5. Surat Usulan Pembimbing .....	80



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana secara etis, sistematis, intensional, dan kreatif dimana peserta didik mengembangkan potensi diri, kecerdasan, pengendalian diri dan keterampilan untuk membuat dirinya berguna di masyarakat.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa pendidikan dilakukan agar mendapat tujuan yang diharapkan bersama, yaitu :

”Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (Pasal 3 UU RI No. 20/ 2003).

Perkembangan teknologi dalam beberapa dekade terakhir ini menyebabkan berbagai macam inovasi dalam segala bidang, Termasuk dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi didalam dunia

pendidikan mempunyai maksud untuk menciptakan pembelajaran semakin inovatif dan menarik.

Inovasi yang dilakukan dalam usaha mengembangkan teknologi dalam pendidikan salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu pengajar dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (peserta didik).

Pembuatan media pembelajaran diperlukan dalam mata kuliah elektronika. Salah satunya dengan pembuatan media pembelajaran berupa simulasi yang dapat digunakan sebagai pengembangan atau inovasi dari perangkat keras (alat) yang sudah ada agar dapat mengurangi resiko kegagalan fungsi kerja yang mungkin akan terjadi. Selain itu, pembuatan media pembelajaran tersebut juga dapat digunakan sebagai suplemen atau penunjang dalam proses pembelajaran untuk mempermudah penyampaian materi dan pemahaman peserta didik.

Berdasarkan uraian-uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul : **“PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN TENTANG CLAMPER CIRCUIT BERBASIS FLASH UNTUK MENUNJANG MATA KULIAH ELEKTRONIKA”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun aplikasi media pembelajaran *Clamper Circuit*.
2. Bagaimana menguji kelayakan media pembelajaran *Clamper Circuit* sebagai alternatif perangkat pembelajaran HBE-H3E.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan Perancangan media pembelajaran Elektronika pokok bahasan *Clamper Circuit* simulator HBE-B3E Basic Experiment adalah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi media pembelajaran *Clamper Circuit* pada pembelajaran Praktik Elektronika dengan media berbasis Flash.
2. Menguji aplikasi media pembelajaran *Clamper Circuit* sebagai alternatif perangkat pembelajaran HBE-H3E.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Menambahkan perangkat pembelajaran rangkaian clamper.
2. dengan media pembelajaran *Clamper Circuit*, keterbatasan alat HBE-H3E dapat diatasi. Sehingga mahasiswa dapat mengontrol penuh ketika melaksanakan pembelajaran.



### 1.5. Pembatasan Masalah

Permasalahan mengenai perancangan program simulasi untuk pembelajaran Elektronika pokok bahasan *Clamper Circuit* sangat kompleks, sehingga diperlukan batasan dalam penelitian.

Adapun permasalahan yang perlu dibatasi dalam perancangan media pembelajaran adalah:

1. Pengembangan media *Clamper Circuit* menggunakan tool berbasis Flash.
2. Tool/Software yang digunakan dalam pengembangan media *Clamper Circuit* adalah Adobe Flash CS 5.
3. aplikasi ini berupa sebuah media pembelajaran yang berisi dasar-dasar praktik tentang *Clamper Circuit* untuk digunakan pada mata kuliah praktik elektronika yang sesuai dengan handbook HBE-H3E.

### 1.6. Penegasan Istilah

Adapun penegasan istilah dari penulisan judul diatas adalah sebagai berikut:

#### 1. Media belajar

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan (Bovee, 1997). Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan simulasi. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Jadi, media pembelajaran merupakan suatu alat

yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran sehingga dapat merangsang minat untuk belajar. Media pembelajaran sangat penting karena merupakan sub sistem dalam sistem pembelajaran. Sehingga pembelajaran tidak akan berjalan lancar tanpa adanya media pembelajaran.

## 2. *Clamper Circuit*

Rangkaian *Clamper* adalah rangkaian pembentuk gelombang (wave-shaping) yang berfungsi menggeser bentuk gelombang keatas dan kebawah. Ada beberapa konfigurasi dari rangkaian *Clamper*, yaitu rangkaian *Clamper* positif dan *Clamper* negatif.

## 3. Program Flash

Flash merupakan software yang memiliki kemampuan untuk menggambar dan menganimasikan (Priyanto, dkk : 2011). Flash tidak hanya digunakan untuk membuat animasi melainkan juga digunakan untuk membuat *game*, aplikasi, media pembelajaran, presentasi bahkan film.

Jadi dari beberapa kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa "Pembuatan media pembelajaran tentang *Clamper Circuit* Berbasis Flash Sebagai Media Belajar" adalah mengembangkan suatu bentuk tiruan sebuah alat (media) yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran berbentuk program *Flash* berupa tiruan dari *Clamper Circuit* yang didesain mirip dengan keadaan yang sesungguhnya.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami keseluruhan isi dari penulisan skripsi, maka skripsi disusun dalam 3 bagian, yaitu :

a. Bagian Awal Skripsi, terdiri dari :

Halaman judul; Halaman pengesahan; Abstrak; Motto dan persembahan; Kata pengantar; Daftar isi; Daftar gambar; Daftar lampiran.

b. Bagian Isi Skripsi, terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN ,berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, berisi penelitian yang relevan yaitu jurnal atau skripsi yang berkaitan dengan penelitian, landasan teori yang berisi penjelasan teoritis yang mendukung pembuatan sistem, dan kerangka berfikir.

BAB III : METODE PENELITIAN ,berisi metode penelitian, desain penelitian, analisis kebutuhan, desain produk, instrument penelitian, dan teknik analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V : PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran

c. Bagian Akhir Skripsi, terdiri dari :

Kesimpulan; Saran; Daftar pustaka; Lampiran.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI

#### 2.1. Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

Dwi Asmaraning Muhammad (2015) dalam Jurnal Unnes edukom yang berjudul "*Pengembangan Media Pembelajaran Zener Diode Spesification Berbasis Flash Untuk Menunjang Mata Kuliah Elektronika*". Hasil penelitian tersebut adalah pengembangan media pembelajaran yang dibuat dengan adobe flash. Persamaan dengan penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran dengan materi elektronika. Perbedaan dengan penelitian ini adalah materi yang dibuat yaitu diode zener.

#### 2.2. Landasan Teori

##### 2.2.1. Media Pembelajaran

##### 2.2.1.1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Disamping sebagai sistem penyampai atau pengantar, media yang sering diganti dengan kata mediator, dengan istilah mediator media

menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar, yaitu siswa dan isi pelajaran. Ringkasnya, media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran (Azhar Arsyad, 2010: 3).

Media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu guru atau dosen dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa atau mahasiswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, media belajar dalam hal-hal tertentu bisa mewakili guru atau dosen menyajikan informasi belajar kepada siswa/mahasiswa.

Media pembelajaran dapat diartikan suatu alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari guru atau dosen kepada siswa/mahasiswa dalam proses belajar mengajar.

Dan pada hakekatnya media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong pembelajar untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.

### 2.2.1.2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

#### 1) Fungsi media pembelajaran

Menurut Hamalik (1994) mengemukakan bahwa fungsi pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

#### 2) Manfaat media pembelajaran.

Secara umum manfaat media dalam pembelajaran adalah memperlancar interaksi guru/dosen dan siswa/mahasiswa, dengan maksud membantu siswa belajar secara optimal. Namun demikian, secara khusus manfaat media pembelajaran dikemukakan oleh Kemp dan Dayton (1985), yaitu :

##### a. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan

Guru/dosen mungkin mempunyai penafsiran yang beraneka ragam tentang sesuatu hal. Melalui media, penafsiran yang beragam ini dapat direduksi dan disampaikan kepada siswa/mahasiswa secara seragam.

##### b. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik

Media dapat menyampaikan informasi yang dapat didengar (audio) dan dapat dilihat (visual), sehingga dapat mendeskripsikan prinsip, konsep, proses atau prosedur yang

bersifat abstrak dan tidak lengkap menjadi lebih jelas dan lengkap.

c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif

Media dapat membantu guru/dosen dan siswa/mahasiswa melakukan komunikasi dua arah secara aktif.

d. Jumlah waktu belajar-mengajar dapat dikurangi

Sering kali terjadi, para guru banyak menghabiskan waktu untuk menjelaskan materi ajar. Padahal waktu yang dihabiskan tidak perlu sebanyak itu apabila memanfaatkan media pembelajaran dengan baik.

e. Kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan

Penggunaan media tidak hanya membuat proses pembelajaran lebih efisien, tetapi juga membantu siswa menyerap materi ajar secara lebih mendalam dan utuh.

f. Proses pembelajaran dapat terjadi dimana saja dan kapan saja

Media pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga siswa/mahasiswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja mereka mau, tanpa tergantung pada keberadaan guru/dosen.

g. Sikap positif siswa terhadap proses belajar dapat ditingkatkan

Dengan media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Dan hal ini dapat meningkatkan kecintaan dan apresiasi siswa terhadap ilmu pengetahuan dan proses pencarian ilmu.

- h. Peran guru/dosen dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif. Dengan media, guru/dosen tidak perlu mengulang-ulang penjelasan dan mengurangi penjelasan verbal (lisan), sehingga guru dapat memberikan perhatian lebih banyak kepada aspek pemberian motivasi, perhatian, bimbingan dan sebagainya.

#### 2.2.1.3. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan yang dilakukan adalah memadukan simulasi dengan media pembelajaran. Selain berisikan materi media pembelajaran mahasiswa juga dapat melaksanakan latihan praktikum alat HBE B3E dengan simulasi yang terdapat pada media pembelajaran *Clamper Circuit*.

#### 2.2.2. Adobe Flash CS5

##### 2.2.2.1. Pengenalan Adobe Flash Professional CS5

Adobe Flash Professional CS5 merupakan program animasi profesional yang mudah digunakan dan sangat berdaya guna untuk membuat animasi, dari animasi sederhana sampai animasi kompleks, meliputi multimedia dan aplikasi web yang dinamis dan interaktif. Animasi atau movie flash terdiri dari grafik, teks, animasi, dan aplikasi untuk situs web. Semuanya tetap mengutamakan grafik berbasis vektor, jadi aksesnya lebih cepat dan terlihat halus pada skala resolusi layar berapa pun, selain juga mempunyai kemampuan untuk mengimpor



video, gambar dan suara. Fitur programming pada *Flash* menggunakan bahasa *ActionScript*.

ActionScript dibutuhkan untuk memberi efek gerak dalam animasi. *ActionScript* merupakan bahasa pemrograman yang terdapat pada *Flash*. Seperti halnya dengan bahasa pemrograman yang lain.

Dengan menggunakan *ActionScript* maka akan mempermudah dalam memberikan efek animasi sesuai dengan kebutuhan. Seperti memberi animasi gelombang sinus, animasi lampu/led menyala, semua dapat dilakukan dengan menggunakan *ActionScript*

#### 2.2.2.2. Spesifikasi Sistem Untuk Menjalankan Adobe Flash CS5.

Untuk dapat menjalankan program Adobe Flash Professional CS5 dibutuhkan sistem minimum sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi untuk menjalankan Flash Pro CS5 (Sumber : Adobe Systems Incorporated, 2010).

Windows	Macintosh
Prosesor: Intel Pentium 4 atau AMD Athlon 64 prosesor	Prosesor: multicore Intel
OS: Microsoft Windows XP dengan Service Pack 2 (Service Pack 3 dianjurkan) atau Windows Vista Home Premium, Business,	Mac OS X v10.5.7 atau v10.6

Ultimate, atau Enterprise dengan Service Pack 1; bersertifikat untuk 32-bit Windows XP dan Windows Vista; atau Windows 7	
RAM: 1GB atau lebih disarankan	RAM: 1GB atau lebih disarankan
Ruang Hard-disk: 3.5GB yang tersedia untuk instalasi; ruang kosong tambahan diperlukan selama instalasi	Ruang Hard-disk: 4GB yang tersedia untuk instalasi; ruang kosong tambahan diperlukan selama instalasi
1.024 x 768 display (1.280 x 800 disarankan) dengan 16-bit atau video card yang lebih besar	1.024 x 768 display (1.280 x 800 disarankan) dengan 16-bit atau video card yang lebih besar

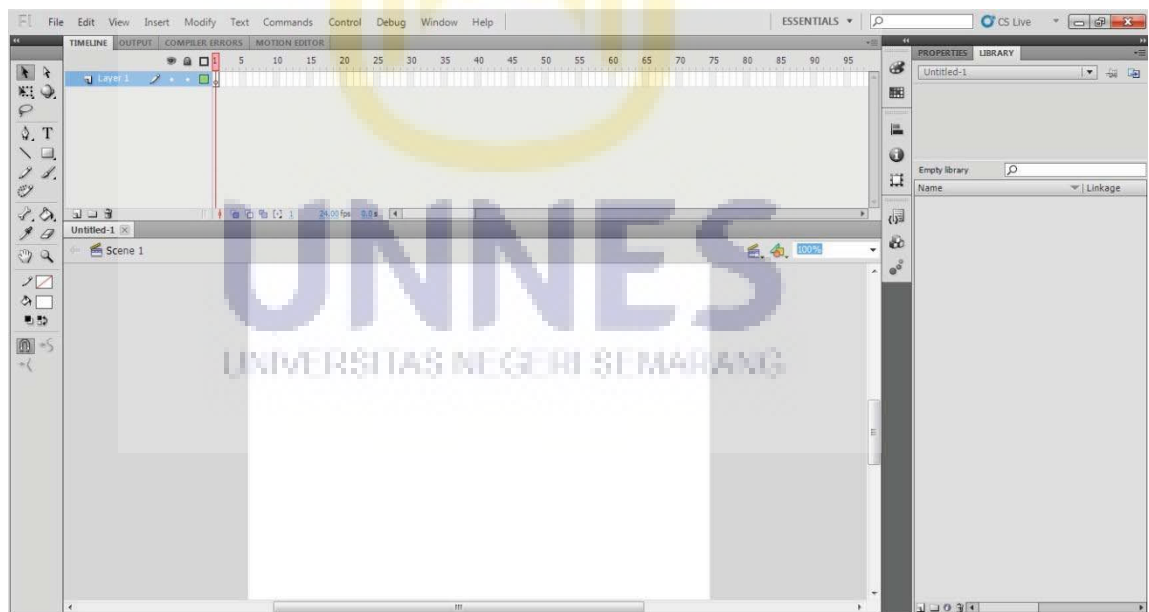
### 2.2.2.3. Mengenal Area Kerja Adobe Flash CS5.

Tampilan antarmuka atau area kerja Flash Pro CS5 terdiri atas 13 bagian yaitu:

- 1) Title Bar : menampilkan nama program dan nama file yang sedang dikerjakan.
- 2) Menu Bar : Berisi kumpulan intruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam Flash, misalnya menu File>Save yang berfungsi untuk menyimpan dokumen dalam Flash.

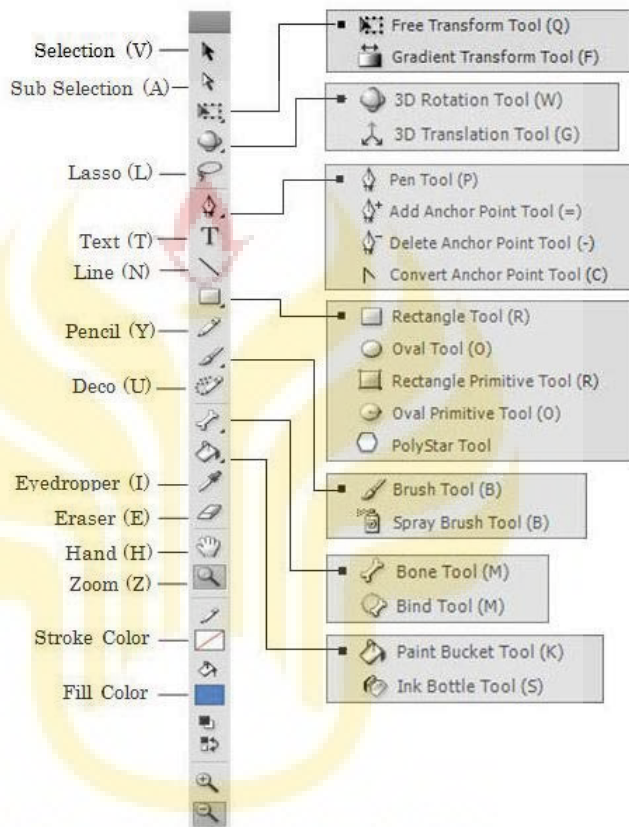
- 3) Document Toolbar : Berisi tombol dan menu pop-up yang digunakan untuk navigasi antar dokumen dan pengaturan view.
- 4) Timeline Panel : Merupakan jendela panel yang digunakan untuk mengatur layer dan waktu pemutaran movie yang dibagi dalam bentuk frame-frame. Apabila frame tersebut dimainkan secara berurutan, akan dihasilkan suatu animasi.
- 5) Color Panel : Merupakan jendela panel yang digunakan untuk membuat dan mengedit warna solid, gradasi, dan bitmap.
- 6) Components Panel : Merupakan jendela panel yang berisi komponen-komponen yang digunakan untuk membuat aplikasi interaktif dan membuat form.
- 7) Toolbox : Berisi kumpulan tool-tool yang digunakan untuk menggambar dan menuliskan teks (tools), mengatur view, memberi warna (colors) dan atribut pilihan-pilihan (options) dari masing-masing tool.
- 8) Property Inspector : Merupakan jendela panel yang menampilkan atribut – atribut dari suatu objek yang sedang aktif atau dalam keadaan terpilih, sehingga atribut-atribut objek tersebut dapat diubah dengan mudah, misalnya teks yang mempunyai atribut-atribut untuk mengubah jebis huruf, ukuran huruf, warna huruf, dll.
- 9) Help Panel : Merupakan jendela panel yang berisi panduan singkat yang digunakan untuk menolong pengguna Flash Pro.

- 10) Stage(movie): merupakan dokumen atau layar yang digunakan untuk meletakkan objek-objek Flash.
- 11) Action-Frame Panel : Merupakan jendela panel yang berisi ActionScript atau bahasa pemrograman di Flash yang digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang dinamis dan interaktif.
- 12) Behavior Panel : merupakan jendela panel yang berisi ActionScript siap pakai yang digunakan untuk mengontrol suatu objek, movie clip, video dan sound(suara).
- 13) Componen Inspector Panel : merupakan jendela panel yang berisi atribut atau parameter untuk mengatur suatu komponen yang dimasukkan ke dalam Stage.



Gambar 1. Tampilan Area Kerja Adobe Flash CS 5.

Tools pada Toolbox merupakan kumpulan tool yang digunakan untuk keperluan memilih, memanipulasi dan menggambar objek di Flash, sebagai contoh pada gambar 2 memperlihatkan gambar toolbox.



Gambar 2. Toolbox Adobe Flash CS 5.

- 1) Selection Tool : Digunakan untuk memilih dan memindahkan objek-objek yang ada di dalam stage.
- 2) Subselection : Mirip dengan Selection Tool, tetapi kita bisa memilih komponen-komponen terkecil bila objek yang aktif merupakan objek shape.

- 3) Free Transform : Digunakan untuk memanipulasi objek yang terpilih. Manipulasi yang bisa kita lakukan antara lain rotate, scaling, skew, dll.
- 4) Gradient Transform : Digunakan untuk memanipulasi warna gradien yang ada pada objek.
- 5) 3D Rotation : Memanipulasi objek menjadi gambar tiga dimensi.
- 6) Lasso Tool : Digunakan untuk memilih bagian dari objek shape dengan bentuk yang kita inginkan. Tidak seperti selection Tool yang hanya memungkinkan kita memilih objek Shape dengan cakupan wilayah persegi.
- 7) Pen Tool : Digunakan untuk menggambar objek shape secara manual.
- 8) Add Anchor Point : Digunakan untuk menggambar objek shape secara manual.
- 9) Delete Anchor Point : Digunakan untuk menghapus vertex yang ada pada garis shape.
- 10) Convert Anchor Point : Merubah garis menjadi bentuk kurva.
- 11) Text Tool : Digunakan untuk menambahkan komponen teks pada stage, typenya antara lain Static text, dynamic text, input text.
- 12) Line Tool : Digunakan untuk menggambar garis lurus, hasilnya berupa garis shape.

- 13) Rectangle : Digunakan untuk membuat objek shape berbentuk persegi.
- 14) Oval Tool : Digunakan untuk membuat objek shape berbentuk oval/lingkaran.
- 15) Rectangle Primitive Tool : Digunakan untuk membuat gambar berupa persegi, yang modifikasinya tetap dipertahankan pada bentuk aslinya, type gambarnya bersifat vektor tapi bukan shape.
- 16) Oval Primitive Tool : Digunakan untuk membuat gambar berupa Oval, yang modifikasinya tetap dipertahankan pada bentuk aslinya, type gambarnya bersifat vektor tapi bukan shape.
- 17) Polystar Tool : Digunakan untuk membuat objek shape dengan banyak sisi.
- 18) Pencil : Digunakan Untuk Menggambar garis secara bebas, hasilnya berupa garis shape.
- 19) Brush : Digunakan untuk mewarnai stage, seakan layaknya sebuah cat, bentuk yang dihasilkan merupakan objek shape.
- 20) Deco : Tool baru pada adobe flash yang digunakan untuk membuat objek dekorasi.
- 21) Bone : Digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan pergerakan animasi.

- 22) Paint Bucket : Digunakan untuk mewarnai pada suatu bidang/objek yang dipilih.
- 23) Ink Bottle Tool : Digunakan untuk mewarnai pada tepi/edge dari objek yang dipilih.
- 24) Eyedropper : Digunakan untuk mengeset warna yang dipilih sebagai warna aktif untuk Stroke atau Fill Color.
- 25) Eraser : Digunakan untuk menghapus objek shape yang ada dalam stage.
- 26) Hand : Digunakan untuk bernavigasi secara bebas.

#### 2.1.3. Mata Kuliah Elektronika

Mata kuliah Dasar Elektronika terdapat pada jurusan Teknik Elektro S1 Universitas Negeri Semarang yang dilaksanakan pada semester 2 atau semester genap. Pembahasan yang dilakukan mencakup beberapa hal. Pertama, pemahaman konsep teori semikonduktor akan menjadi titik awal untuk memahami komponen-komponen semikonduktor yang ada. Kedua, teori Dioda dan rangkaian – rangkaianannya akan dibahas berikutnya sebagai komponen dasar yang sudah menerapkan prinsip – prinsip semikonduktor dan landasan untuk mempelajari komponen semikonduktor yang lain.

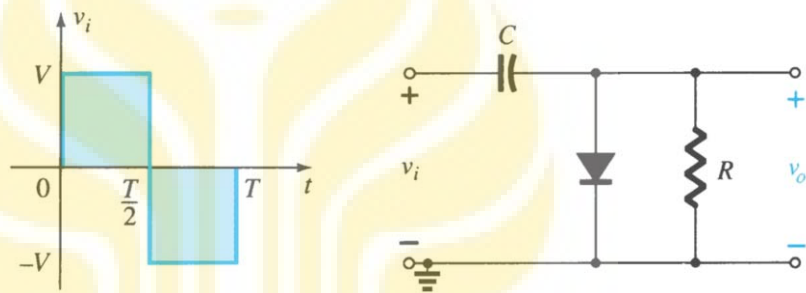
#### 2.1.4. *Clamper Circuit*

Rangkaian Clamper adalah rangkaian yang akan melempar (clam) sinyal ke level DC yang berbeda. Clamper tersusun atas kapasitor, dioda, dan komponen resistif. Sumber DC juga dapat ditambahkan untuk



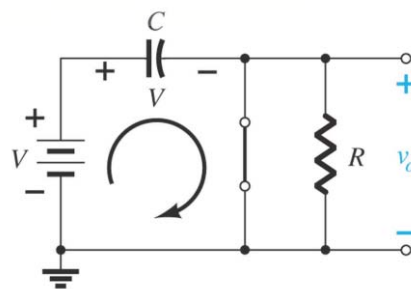
memperoleh pergeseran tegangan tambahan. Nilai R dan C harus dipilih sedemikian rupa agar konstanta waktu  $t = RC$  cukup besar. Hal ini berguna agar kapasitor tidak membuang tegangan (discharge) pada saat dioda mengalami periode non konduktif (OFF).

Dalam analisis, kapasitor kita anggap mengisi dan membuang semua dalam 5 kali konstanta waktu. Rangkaian clamper dapat dilihat pada gambar 3.



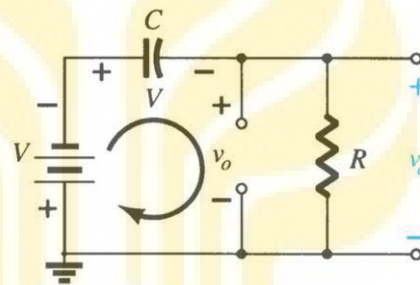
Gambar 3. Rangkaian Clamper

Selama interval 0 hingga  $T/2$ , rangkaian tampak seperti pada gambar 4, dioda menjadi “on” sehingga resistor R menjadi short circuit. Pada kondisi ini, nilai time constant sangat kecil (karena nilai R mendekati nol) sehingga kapasitor akan di-charge oleh sinyal input dengan cepat. Pada kondisi ini, tegangan output sama dengan nol ( $v_o = 0$  V)



Gambar 4. Dioda ON

Ketika sinyal input berubah dari  $+V$  menjadi  $-V$ , rangkaiannya tampak seperti gambar 5. Dioda menjadi “off” dan diganti open circuit. Sekarang nilai time constant dari rangkaian cukup besar ( $\tau = RC$ ) sehingga kapasitor membutuhkan waktu  $5\tau$  untuk melakukan discharge hingga nol volt. Waktu  $5\tau$  ini harus lebih besar dari periode  $T/2 \rightarrow T$  sehingga kapasitor masih menyimpan tegangan  $V$  sebelum sinyal input berubah lagi kondisinya dari  $-V$  ke  $+V$ . Dan selama periode  $T/2 \rightarrow T$ , kapasitor dianggap memiliki tegangan yang konstan sebesar  $V$ .



Gambar 5. Dioda OFF

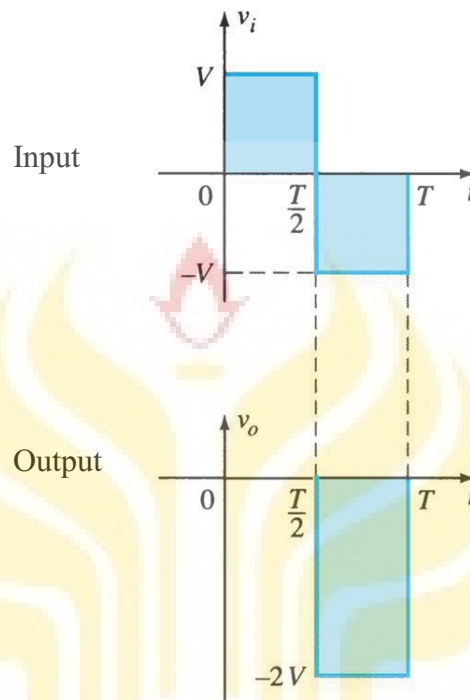
Untuk menghitung tegangan output pada saat dioda “off”, maka kita gunakan hukum tegangan Kirchoff (KVL) pada loop rangkaian gambar 5, menghasilkan persamaan

$$-v - V - v_o = 0$$

$$v_o = -2V$$

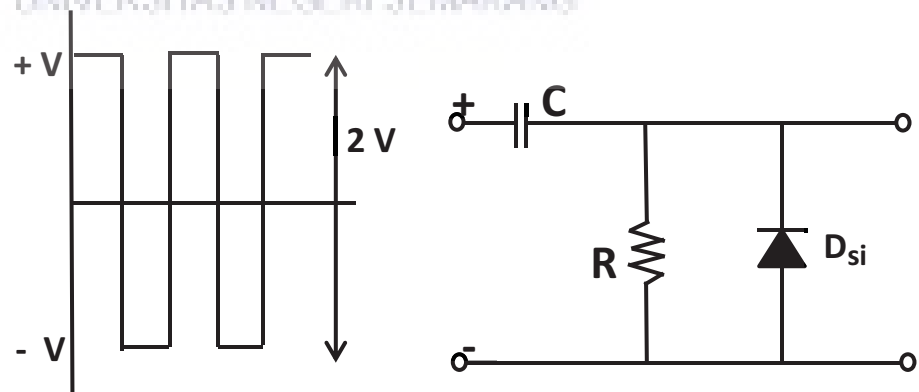
Tegangan  $v_o$  bernilai negatif menunjukkan bahwa polaritas dari tegangan  $v_o$  merupakan kebalikan dari polaritas  $v_o$  yang ditentukan pada gambar 5. Bentuk gelombang tegangan input serta hasil tegangan outputnya disajikan dalam gambar 6. Kita lihat bentuk sinyal outputnya

dijepit pada tegangan 0 V untuk interval 0 hingga  $T/2$  tetapi nilai peak to peak nya memiliki nilai yang sama dengan inputnya yaitu  $2V$ .



Gambar 6. Input/Output dari rangkaian Clamper

Pada rangkaian clamper gambar 7. dioda yang dipakai adalah dioda silikon yang memiliki tegangan sebesar  $0,7V$ . dan gelombang outputnya hanya bergeser keatas atau kebawah.



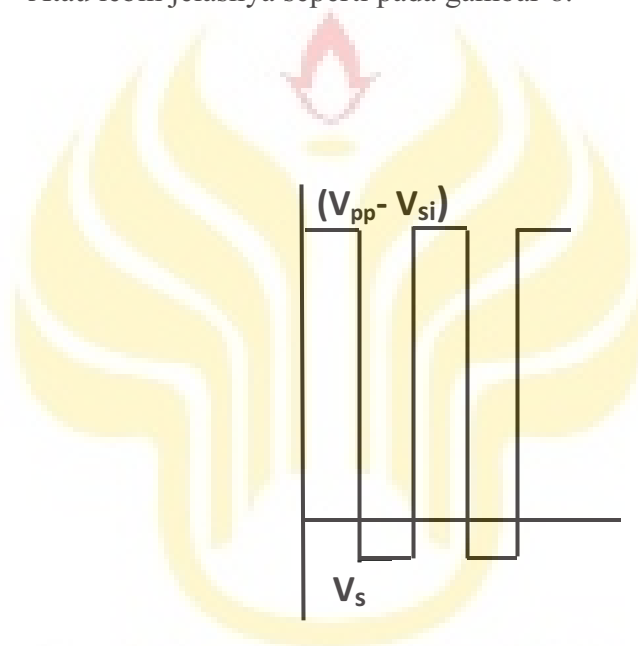
Gambar 7. Rangkaian Clamper dengan diode silikon.

Seperti pada gambar 7. Gelombang input sinyal dari puncak ke puncak sebesar 2V. Untuk menentukan V output maka didapatkan persamaan

$$V_o = V_{pp} - V_{si}$$

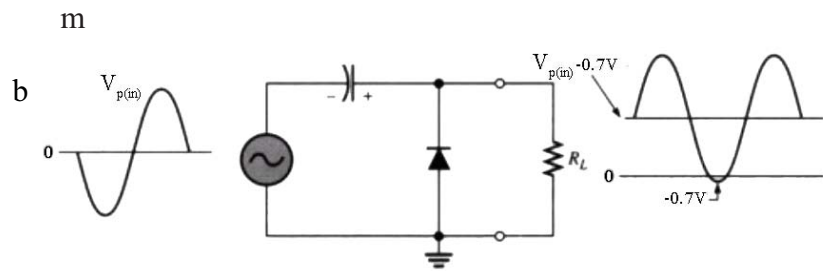
$$V_o = 2V - 0,7V$$

Atau lebih jelasnya seperti pada gambar 8.



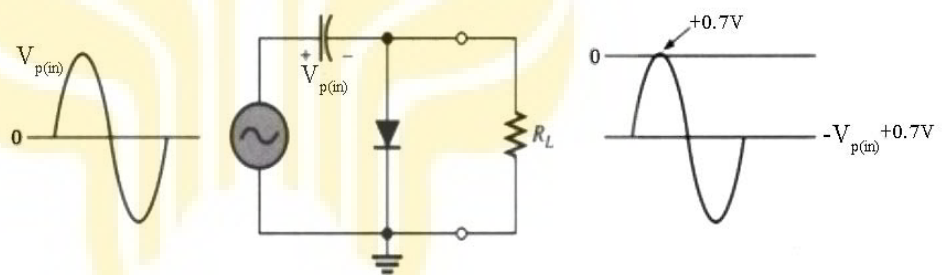
Gambar 8. Menentukan gelombang output.

sebelum Rangkaian clamper positif adalah rangkaian clamper yang menaikkan level DC positif dari suatu bentuk gelombang, seperti yang ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Rangkaian Clamper Positif

Rangkaian clamper negatif adalah rangkaian clamper yang menurunkan level DC negatif dari suatu bentuk gelombang, seperti yang ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Rangkaian Clamper Negatif

Manfaat rangkaian clamper adalah menambahkan nilai DC pada sinyal AC. Rangkaian clamper menggunakan kapasitor dan diode :

- a. Dioda sebagai penyearah
- b. Kapasitor sebagai penyimpan tegangan
- c. Bila perlu ditambahkan sumber tegangan untuk memberi kebebasan menentukan nilai DC.

### 2.1.5. Proteus

Proteus adalah Sebuah software untuk mendesain PCB yang juga dilengkapi dengan simulasi pspice pada level skematik sebelum rangkaian skematik diupgrade ke PCB sehingga sebelum PCBnya dicetak kita akan mengetahui apakah PCB yang akan kita cetak sudah benar atau masih salah. Proteus mengkombinasikan program Schematic Capture untuk membuat skematik desain rangkaian dengan program ARES untuk membuat layout PCB. Software ini bagus digunakan untuk desain rangkaian mikrokontroller. Proteus juga bagus untuk belajar elektronika seperti dasar - dasar elektronika sampai pada aplikasi mikrokontroller. Software Proteus menyediakan banyak contoh aplikasi desain yang disertakan sehingga pengguna bisa belajar dari contoh yang sudah ada.

Fitur-fitur dari Proteus adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki kemampuan untuk mensimulasikan hasil rancangan baik digital maupun analog maupun gabungan keduanya. Mendukung simulasi yang menarik dan simulasi secara grafis,
- b. Mendukung simulasi berbagai jenis microcontroller seperti PIC, 8051 series.
- c. Memiliki model-model peripheral yang interaktif seperti LED, tampilan LCD, RS232, dan berbagai jenis library lainnya,
- d. Mendukung instrument-instrument virtual seperti voltmeter, oscilloscope, logic analyser.

- e. Memiliki kemampuan menampilkan berbagai jenis analisis secara grafis seperti transient, frekuensi, noise, distorsi, AC dan DC.
- f. Mendukung berbagai jenis komponen-komponen analog,
- g. Mendukung open architecture sehingga kita bisa memasukkan program seperti C++ untuk keperluan simulasi,
- h. Mendukung pembuatan PCB yang diupdate secara langsung dari program Schematic Capture ke program pembuat PCB (ARES).

## 2.2. Kerangka Berfikir

Berdasarkan teori diatas maka kerangka berfikir dapat dijelaskan seperti berikut:

### 1) Pembuatan Media

Peneliti membuat sebuah media pembelajaran *Clamper Circuits* sebagai media pendamping pembelajaran untuk alat HBE B3E. dikarenakan jumlah alat HBE B3E yang terbatas.

### 2) Uji Expert/Uji Pakar

Peneliti melakukan pengujian media pembelajaran *Clamper Circuit* kepada para ahli, yakni diuji pada dosen yang menangani materi *Clamper Circuit*, sehingga peneliti dapat mengetahui tentang kelayakan media pembelajaran tersebut. Apabila terdapat kelemahan/kekurangan pada media tersebut, peneliti harus merevisi/memperbaiki kekurangannya dan kembali mengujikan media tersebut sampai media tersebut benar-benar layak digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat dikemukakan simpulan penelitian sebagai berikut :

1. Media pembelajaran *clamper circuit* dijalankan pada perangkat *computer/desktop* dengan sistem operasi windows.
2. Media pembelajaran *clamper circuit* berbasis flash yang telah dikembangkan ini dapat digunakan sebagai alternatif lain selain HBE-H3E. Simpulan ini berdasarkan pada hasil uji pakar, berikut hasilnya :

- 1) Menurut hasil uji pakar media, ahli media memberikan nilai sebesar 90,6%
- 2) Menurut hasil uji pakar materi, ahli materi memberikan nilai sebesar 92%

#### 5.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pembuatan media pembelajaran *clamper circuit* berbasis *Flash* direkomendasikan untuk dikembangkan bagi materi yang lain namun harus dengan karakter kompetensi yang sama.



2. Pembuatan media diharapkan bisa menjadikan media pembelajaran sebagai alat yang dapat dijadikan sarana yang tepat dalam proses pembelajaran.
3. Apabila pada masa mendatang pengembangan simulasi dilanjutkan, maka diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang ada pada simulasi media pembelajaran ini.



## DAFTAR PUSTAKA

### Buku :

Blocher, Richard, 2003, *Dasar Elektronika*, Penerbit Andi, Yogyakarta

Locwnberg, Edwin C, 1976, *Electronic Circuits, SI ( Metric ) Edition*, McGraw-Hill

Madcoms. 2013, *Mahir Dalam 7 Hari Adobe Flash CS 6*. Penerbit Andi. Yogyakarta

Malvino, 1999, *Electronic Principle*, McGraw-Hill

Millman, Jacob, 1979, *Microelectronics, Digital Analog Circuits and Systems*, McGraw-Hill

Mudyahardjo, Redja, 2008, *Pengantar Pendidikan Sebuah Studi Awal Tentang Dasar-dasar Pendidikan pada Umumnya dan Pendidikan di Indonesia*. Raja Grafindo Persada. Jakarta

Sugiyono, 2012, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung

### Website :

<https://nuramrilmediapembelajaran.wordpress.com/2012/05/15/pengertian-media-menurut-para-ahli/> diakses pada 08/10/2014

<http://www.hukumonline.com/pusatdata/download/fl10387/node/13662> diakses pada 19/10/2015

<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/apri-nuryantospdstmt/media-pembelajaran.pdf> diakses pada 18/11/2015

<http://mfajarsaffandi.blogspot.com/2016/12/rangkaian-clamper-dioda-rangkaian.html> diakses pada 30/04/2016